

PAT-NO: JP02003048497A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003048497 A
TITLE: POWER DISTRIBUTION SYSTEM

PUBN-DATE: February 18, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|-------------------|---------|
| TAMAI, YASUHIRO | N/A |
| HASEGAWA, TETSUYA | N/A |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|-------------|---------|
| YAZAKI CORP | N/A |

APPL-NO: JP2001239643
APPL-DATE: August 7, 2001

INT-CL (IPC): B60R016/02 , H02M003/00 , H02J001/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To constitute a system at low cost by reducing the number of voltage transforming means to the utmost and making severe supply-output precision not required and the like.

SOLUTION: In this power distribution system 1 provided with an electrical connection box 7 receiving 42 V of power supply from a power source part 4, and a plurality of electronic control units 14 receiving power supply from the connection box 7, to supply power of 5 V from the each electronic control unit 14 to a plurality of loads, a normal supplying converter 9 of high transformation efficiency in a high load for transforming 42 V of the power source 4 into 7 V, and a stand-by current supplying converter 10 of high transformation efficiency in a low load for transforming 42 V of the power source 4 into 7 V are provided in the electrical connection box 7, a series regulator 14 for transforming 7 V into 5 V of loading voltage is provided in the each electronic unit 14, and the power source supplies by the converter 9 for normal supply and a stand-by current supplying converter 10 are controlled by on/off or the like of an ignition switch.

COPYRIGHT: (C) 2003, JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-48497

(P2003-48497A)

(43)公開日 平成15年2月18日(2003.2.18)

| (51)Int.Cl. | 識別記号 | F I | テーマコード(参考) |
|----------------------------|-------|---------------|-------------------|
| B 6 0 R 16/02 | 6 7 0 | B 6 0 R 16/02 | 6 7 0 S 5 G 0 6 5 |
| | 6 6 0 | | 6 6 0 K 5 H 7 3 0 |
| H 0 2 M 3/00 | | H 0 2 M 3/00 | B |
| | | | W |
| // H 0 2 J 1/00 | 3 0 6 | H 0 2 J 1/00 | 3 0 6 D |
| 審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 8 頁) | | | |

(21)出願番号 特願2001-239643(P2001-239643)

(22)出願日 平成13年8月7日(2001.8.7)

(71)出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者 玉井 康弘

静岡県裾野市御宿1500番地 矢崎総業株式
会社内

(72)発明者 長谷川 哲也

静岡県裾野市御宿1500番地 矢崎総業株式
会社内

(74)代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外8名)

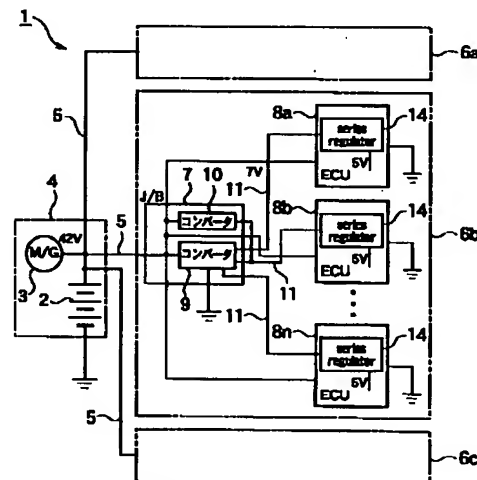
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電力分配システム

(57)【要約】

【課題】 電圧変換手段の数を極力少なく、且つ、厳しい供給出力精度が要求されない等により低コストでシステムを構成する。

【解決手段】 電源部4より42Vの電源供給を受ける電気接続箱7と、電気接続箱7より電力供給を受ける複数の電子制御ユニット14とを備え、この各電子制御ユニット14より5Vの電力を複数の負荷に供給する電力分配システム1であって、電気接続箱7には高負荷時に変換効率が良く、電源部4の42Vを7Vに変換する常時供給用コンバータ9と、軽負荷時に変換効率が良く、電源部4の42Vを7Vに変換する待機電流供給用コンバータ10とを設け、電子制御ユニット14には7Vを5Vの負荷用電圧に変換するシ리즈レギュレータ14を設け、イグニッションスイッチのオン・オフ等により常時供給用コンバータ9と待機電流供給用コンバータ10による電源供給を制御した。



- 1: 電力分配システム
- 4: 電源部
- 5: 電力線
- 7: 電気接続箱
- 8a~8n: 電子制御ユニット
- 9: 常時供給用コンバータ
- 10: 待機電流供給用コンバータ
- 11: 電力線
- 13: 電流検知センサ
- 14: シ리즈レギュレータ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電源部に電力線を介して接続され、前記電源部より高電圧の電源供給を受ける上流側電力分配部と、この上流側電力分配部に電力線を介して接続され、前記上流電力分配部より電力供給を受ける複数の下流側電力分配部とを備え、この各下流側電力分配部より負荷用電圧を負荷に供給する電力分配システムであって、前記上流側電力分配部には高負荷時に変換効率が良く、前記電源部の高電圧の電源を当該高電圧より低く、且つ、前記負荷用電圧よりも高い中間電圧に変換する常時供給用コンバータを設け、前記各下流側電力分配部には中間電圧を負荷用電圧に変換するシリーズレギュレータをそれぞれ設けたことを特徴とする電力分配システム。

【請求項2】 請求項1記載の電力分配システムであって、前記上流側電力分配部には軽負荷時に変換効率が良く、前記電源部の高電圧の電源を中間電圧に変換する特機電流供給用コンバータを設け、この特機電流供給用コンバータと前記常時供給用コンバータとにより特機電流の供給を行う前記下流側電力分配部に電源供給することを特徴とする電力分配システム。

【請求項3】 請求項2記載の電力分配システムであって、前記上流側電力分配部から前記各下流側電力分配部への供給電流値を検知する電流検知センサを設け、イグニッションスイッチのオン時には常時供給用コンバータを動作状態として電源供給を行い、イグニッションスイッチのオフ時で、且つ、前記電流検知センサの検知電流値が所定値以上では前記常時供給用コンバータを動作状態として電源供給を行い、イグニッションスイッチのオフ時で、且つ、前記電流検知センサの検知電流値が所定値未満では前記常時供給用コンバータを停止状態とし、前記特機電流供給用コンバータのみにより電源供給を行うことを特徴とする電力分配システム。

【請求項4】 請求項1～請求項3記載の電力分配システムであって、前記中間電圧は、前記負荷用電圧より若干だけ高い電圧値であることを特徴とする電力分配システム。

【請求項5】 請求項1～請求項3記載の電力分配システムであって、前記中間電圧は、前記下流側電力分配部である電子制御ユニットの駆動電圧値であることを特徴とする電力分配システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両などに搭載され、各種の負荷に電力を分配供給する電力分配システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の14V車に適用された電力分配シ

ステムは、電源部より高電圧の電力供給を受ける電気接続箱と、この電気接続箱に電力線を介して接続され、高電圧の電力の分配供給を受けるシリーズレギュレータが内蔵された複数の電子制御ユニットとを備え、電気接続箱の高電圧の電力を各シリーズレギュレータにより低電圧の電力に変換し、この変換された低電圧の電力を各電子制御ユニットに接続された複数の負荷に供給するようになっている。

【0003】ところで、近年燃費に有利なモータ・ジェネレータを搭載した42Vの高電圧自動車の開発が進んでおり、このような高電圧自動車に上述した電力分配システムを適用すると、非常に交換効率が悪く、且つ、大きな発熱を伴うシステムとなる。つまり、14V車両でのシリーズレギュレータの効率は、負荷用電圧を5Vとすると、 $(14-5)/14$ の演算より35.7%となるのに対し、42V車両でのシリーズレギュレータの効率は、 $(42-5)/42$ の演算より11.9%となるためである。

【0004】ここで、シリーズレギュレータの代わりにスイッチングレギュレータを用いる方法が考えられるが、スイッチングレギュレータでは軽負荷時での交換効率が悪いので、バッテリー上がりを有効に防止できない。これを解決するためにキース等の特機電流が必要な全ての電子制御ユニットに特機電流用供給手段を付加し、イグニッションスイッチのオン時にはスイッチングレギュレータによって電力供給を行い、イグニッションスイッチのオフ時には特機電流用供給手段によって電力供給を行うようにしたものがある。しかし、このような方法では、各電子制御ユニットに高価なスイッチングレギュレータを設ける必要があると共に、特機電流が必要な全ての電子制御ユニットに特機電流用供給手段を更に設ける必要があるため、非常に高価な電源分配システムになるという問題がある。

【0005】又、図6に示すように、電源部50より高電圧の電力供給を受ける電気接続箱51に電圧変換手段52を設け、この電圧変換手段52により高電圧を低電圧(5V)に変換し、この低電圧を一括して各電子制御ユニット53に分配供給するようにしたものが提案されている(特開平10-84626号公報参照)。これによれば、電圧変換手段52を最低限1個設ければ良いため、低コストに電源分配システムを構築できる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記した従来の電力分配システムでは、電圧変換手段52より遠方の負荷への電源供給では電圧降下が生じるため、負荷に対して遠方供給とならないように電圧変換手段52の配置を配慮すると電圧変換手段52の数が増大し、コストアップになる。又、変換電圧の精度・温度特性等を複数の負荷の内で最も要求の厳しいものに合わせなければならず、このような要求を満足する電圧変換手段に構

成すると、コストアップになる。又、電圧変換手段52の出力には負荷電流の増減による電源変動が生じるため、複数の負荷に精度の良い電力を供給することは困難である。

【0007】そこで、本発明は、前記した課題を解決すべくされたものであり、電圧変換手段の数を極力少なく、且つ、厳しい供給出力精度が要求されないと共に安価なシリーズレギュレータを用いる等により低コストで構成でき、しかも、システム全体としての電圧変換効率の損失低下及び発熱の低下を図ることができ、燃費の向上になる電力分配システムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、電源部に電力線を介して接続され、前記電源部より高電圧の電源供給を受ける上流側電力分配部と、この上流側電力分配部に電力線を介して接続され、前記上流電力分配部より電力供給を受ける複数の下流側電力分配部とを備え、この各下流側電力分配部より負荷用電圧を負荷に供給する電力分配システムであって、前記上流側電力分配部には高負荷時に変換効率が良く、前記電源部の高電圧の電源を当該高電圧より低く、且つ、前記負荷用電圧よりも高い中間電圧に変換する常時供給用コンバータを設け、前記下流側電力分配部には中間電圧を負荷用電圧に変換するシリーズレギュレータを設けたことを特徴とする。

【0009】この電力分配システムでは、常時供給用コンバータが下流側電力分配部に対して負荷用電圧値より高い電圧値を供給することから電圧降下による不都合を配慮する必要がないことから常時供給用コンバータを最小限の数だけ設置すれば良く、又、各負荷にはシリーズレギュレータが精度の良い負荷用電圧を作成して供給することから常時供給用コンバータには厳しい供給出力精度が要求されず、又、各下流側電力分配部にはシリーズレギュレータがそれぞれ設けられ、各シリーズレギュレータは担当する負荷に必要な温度特性や精度を備えたものを用意すれば良い。又、上流側電力分配部の常時供給コンバータが変換効率の良い構成であり、この常時供給コンバータによって中間電圧値まで変換したものを各シリーズレギュレータで負荷用電圧値に変換する。

【0010】請求項2の発明は、請求項1記載の電力分配システムであって、前記上流側電力分配部には軽負荷時に変換効率が良く、前記電源部の高電圧の電源を中間電圧に変換する待機電流供給用コンバータを設け、この待機電流供給用コンバータと前記常時供給用コンバータとにより待機電流の供給を行う前記下流側電力分配部に電源供給することを特徴とする。

【0011】この電力分配システムでは、請求項1の発明の作用に加え、軽負荷時に変換効率の良い待機電流供給用コンバータにて待機用電流を一括して供給すること

ができる。

【0012】請求項3の発明は、請求項2記載の電力分配システムであって、前記上流側電力分配部から前記各下流側電力分配部への供給電流値を検知する電流検知センサを設け、イグニッションスイッチのオン時には常時供給用コンバータを動作状態として電源供給を行い、イグニッションスイッチのオフ時で、且つ、前記電流検知センサの検知電流値が所定値以上では前記常時供給用コンバータを動作状態として電源供給を行い、イグニッションスイッチのオフ時で、且つ、前記電流検知センサの検知電流値が所定値未満では前記常時供給用コンバータを停止状態とし、前記待機電流供給用コンバータのみにより電源供給を行うことを特徴とする。

【0013】この電力分配システムでは、請求項2の発明の作用に加え、イグニッションスイッチのオフ時にあって、電流検知センサの検知電流値に基づいてコンバータの切り替え等を行うことから実際の電流値のレベルに基づいたコンバータ切り替え制御が可能である。

【0014】請求項4の発明は、請求項1～請求項3記載の電力分配システムであって、前記中間電圧は、前記負荷用電圧より若干だけ高い電圧値であることを特徴とする。

【0015】この電力分配システムでは、請求項1～請求項3の発明の作用に加え、高負荷時に交換効率が良い常時供給用コンバータによって負荷用電圧に近い電圧まで変換する。

【0016】請求項5の発明は、請求項1～請求項3記載の電力分配システムであって、前記中間電圧は、前記下流側電力分配部である電子制御ユニットの駆動電圧値であることを特徴とする。

【0017】この電力分配システムでは、請求項1～請求項3の発明の作用に加え、下流側電力分配部として汎用の電子制御ユニットを流用できる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基いて説明する。

【0019】図1～図4は本発明の第1実施形態を示し、この第1実施形態では42Vの高電圧自動車に搭載された場合が示されている。図1は電力分配システム1の回路ブロック図、図2は電気接続箱7内の電力分配システムに関わる部分の詳細な回路ブロック図、図3は常時供給用コンバータ9と待機電流供給用コンバータ10の出力切替状態を説明する各出力波形図、図4は負荷電流に対する変換効率の特性線図である。

【0020】図1に示すように、電力分配システム1は、充放電可能なバッテリー2とエンジンの回転により発電するモータジェネレータ3とからなる電源部4を有し、この電源部4により42Vの高電圧の電源が各電力線5を介して3つのブロック6a、6b、6cに供給されている。3つのブロック6a、6b、6cは例えばエ

エンジンルーム、乗車室、トランクルームであり、各ブロック6a、6b、6c内には上流側電力分配部である電気接続箱7と下流側電力分配部である複数の電子制御ユニット8a、8b～8nとが設けられている。電子接続箱7内には常時供給用コンバータ9と待機電流供給用コンバータ10とが内蔵されており、この常時供給用コンバータ9と待機電流供給用コンバータ10には共に42Vの高電圧の電源が導かれている。

【0021】常時供給用コンバータ9は、高負荷時に変換効率が良い直流-直流コンバータにて構成され、42Vの高電圧の電源を負荷用電圧(5V)よりも若干だけ高い7Vの中間電圧に変換する。常時供給用コンバータ9の出力は、当該ブロック6a、6b、6c内の全ての電子制御ユニット10に電力線11を介して供給されている。待機電流供給用コンバータ10は、軽負荷時に変換効率が良い直流-直流コンバータ等にて構成され、42Vの高電圧の電源を負荷用電圧(5V)よりも若干だけ高い7Vの中間電圧に変換する。待機電流供給用コンバータ10の出力は、イグニッションスイッチのオフ時にも電源供給を行う負荷(図示せず)を担当する、つまり、待機電流の供給を行う電子制御ユニット8bにのみ電力線11を介して供給されている。

【0022】又、図2に示すように、電気接続箱7内にはコントローラ12が内蔵され、このコントローラ12によって常時供給用コンバータ9と待機電流供給用コンバータ10の駆動が制御される。このコントローラ12は、イグニッションスイッチ(図示せず)のオン・オフと電流検知センサ13の検知出力に基づいて制御するが、この制御内容については下記の作用で詳説する。電流検知センサ13は、常時供給用コンバータ9と待機電流供給用コンバータ10の共通出力を行う電力線11を検知対象としている。

【0023】再び図1に戻り、各電子制御ユニット8a～8nには複数の負荷(図示せず)が接続されており、この接続された複数の負荷(図示せず)を制御する。又、各電子制御ユニット8a～8n内にはシリーズレギュレータ14がそれぞれ内蔵されており、この各シリーズレギュレータ14には電気接続箱7の7Vの中間電圧が導かれている。各シリーズレギュレータ14は、例えばオペアンプを用いて負荷電圧の変動をフィードバックして出力電圧の安定化を図る公知の構成であり、7Vの中間電圧を5Vの負荷用電圧に変換する。この各シリーズレギュレータ14の出力は当該シリーズレギュレータ14が担当する複数の負荷(図示せず)に供給されている。

【0024】次に、上記電力分配システム1の作用を図3に基づいて説明する。イグニッションスイッチ(図示せず)のオン時には常時供給用コンバータ9が駆動状態とされ、常時供給用コンバータ9が電源部4の42Vの高電圧を7Vの中間電圧に変換する。この7Vの中間電

圧が各電子制御ユニット8a～8nに供給され、各電子制御ユニット8a～8nのシリーズレギュレータ14が7Vの中間電圧を5Vの負荷用電圧に変換して各負荷(図示せず)に供給する。

【0025】イグニッションスイッチ(図示せず)がオンからオフに切替えられると、負荷電流が徐々に軽減され、負荷電流が設定されたスレッシュホールド値(所定値)未満にまで下がると、常時供給用コンバータ9の駆動が停止され、待機電流供給用コンバータ10の駆動が開始される。つまり、常時供給用コンバータ9より待機電流供給用コンバータ10に電子制御ユニット8a～8nへの電圧供給源が変更される。

【0026】イグニッションスイッチ(図示せず)のオフ時にあって例えばパワーシート駆動がなされて負荷電流として多電流が流れ、設定されたスレッシュホールド値以上にまで上がると、待機電流供給用コンバータ10の駆動が停止され、常時供給用コンバータ9が駆動される。つまり、常時供給用コンバータ9より待機電流供給用コンバータ10に電子制御ユニット8bへの電圧供給源が変更される。そして、上昇した負荷電流がスレッシュホールド値未満に下がると、常時供給用コンバータ9の駆動が停止され、待機電流供給用コンバータ10が再び駆動される。

【0027】イグニッションスイッチ(図示せず)がオフからオンに切替えられると、電流検知センサ13の検知電流値に拘わらず待機電流供給用コンバータ10の駆動が停止され、常時供給用コンバータ9の駆動が開始される。つまり、待機電流供給用コンバータ10より常時供給用コンバータ9に電子制御ユニット8a～8nへの電圧供給源が変更される。

【0028】この電力分配システム1では、常時供給用コンバータ9が電子制御ユニット8a～8nに対して負荷用電圧値(5V)より高い電圧値(7V)を供給することから遠方の負荷に対して電圧降下による不都合を考慮する必要がないため、常時供給用コンバータ9を最小限の数だけ設置すれば良い。又、各負荷(図示せず)にはシリーズレギュレータ14が精度の良い負荷用電圧を作成して供給することから常時供給用コンバータ9には厳しい供給出力精度が要求されないため、リップル吸収用のコンデンサ等は小さなもので良い。又、各電子制御ユニット8a～8nにはシリーズレギュレータ14がそれぞれ設けられているため、各シリーズレギュレータ14は担当する負荷(図示せず)に必要な温度特性や精度を備えたものを用意すれば良い。以上より、常時供給用コンバータ9の数を極力少なく、且つ、常時供給用コンバータ9及びシリーズレギュレータ14が共に厳しい供給出力精度を要求されないと共に高価なスイッチングレギュレータでなく安価なシリーズレギュレータ14を用いることにより電力分配システム1を低コストで構成できる。又、電気接続箱7の常時供給用コンバータ9が変換

効率の良い構成であり、この常時供給用コンバータ9によって中間電圧値まで変換したものを各シリーズレギュレータ14で負荷用電圧値に変換するため、図4に示すように、システム全体としての電圧変換効率の損失低下及び発熱の低下を図ることができ、燃費の向上になる。

【0029】又、各負荷（図示せず）にはシリーズレギュレータ14が精度の良い負荷用電圧を作成して供給することから常時供給用コンバータ9からシリーズレギュレータ14までの電力線11はシールドする必要がない。

【0030】又、前記第1実施形態では、電気接続箱7には軽負荷時に変換効率が良く、電源部4の高電圧の電源を中間電圧に変換する待機電流供給用コンバータ10を設け、この待機電流供給用コンバータ10と常時供給用コンバータ9とにより待機電流電源供給を行う電子制御ユニット8bに電源供給するようにしたので、低負荷時に変換効率の良い待機電流供給用コンバータ10にて待機電流を一括して供給することができるため、暗電流が極力抑えられ、バッテリー上がりを防止できる。

【0031】又、前記第1実施形態では、電気接続箱7から各電子制御ユニット8bへの供給電流値を検知する電流検知センサ13を設け、イグニッションスイッチのオン時には常時供給用コンバータ9を動作状態として電源供給を行い、イグニッションスイッチのオフ時で、且つ、電流検知センサ13の検知電流値が所定値以上では常時供給用コンバータ9を動作状態として電源供給を行い、イグニッションスイッチのオフ時で、且つ、電流検知センサ13の検知電流値が所定値未満では常時供給用コンバータ9を停止状態とし、待機電流供給用コンバータ10のみにより電源供給を行うように制御したので、イグニッションスイッチのオフ時にあって、電流検知センサ13の検知電流値に基づいてコンバータ9、10の切り替え等を行うことから実際の電流値レベルに基づいたコンバータ切り替え制御が可能である。尚、待機電流供給用コンバータ10は、イグニッションスイッチのオン・オフや負荷電流の大きさに拘わらず常時オン状態としても良い。

【0032】又、前記第1実施形態では、中間電圧は、負荷用電圧（5V）より若干だけ高い7Vの電圧値であるので、高負荷時に変換効率が良い常時供給用コンバータ9によって負荷用電圧に近い電圧まで変換するため、システム全体としての電圧変換効率の損失低下及び発熱の低下を更に図ることができ、より燃費の向上になる。又、シリーズレギュレータ14の電圧ドロップ分（7V→5V）が2Vと小さいために発熱も非常に小さく抑えられ、シリーズレギュレータ14のサイズを小さくできる。尚、中間電圧値は6Vでも、又、8V～11Vの間でも良いが、遠方のシリーズレギュレータ14への電圧降下による不都合が生じない程度の電圧値にする必要がある。

【0033】図5は、本発明の第2実施形態を示す電力

分配システム20の回路ブロック図である。図5に示すように、この第2実施形態の電力分配システム20は、前記第1実施形態の電力分配システム1と比較して、常時供給用コンバータ21及び待機電流供給用コンバータ22が42Vの高電圧の電源を電子制御ユニット23a～23nの駆動電圧である12Vの中間電圧に変換し、電子制御ユニット23a～23n内の各シリーズレギュレータ24が12Vの中間電圧を5Vの負荷用電圧に変換する点のみが異なる。他の構成は同一であり、重複説明の回避のため、その説明を省略する。尚、図面の同一構成箇所には第1実施形態と同一符号を付して明確化を図る。

【0034】この第2実施形態の電力分配システム20についても前記第1実施形態と同様な作用・効果が得られる。

【0035】又、前記第2実施形態では、中間電圧値は、下流側電力分配部である電子制御ユニット24の駆動電圧値（12V）とされているので、下流側電力分配部として汎用の電子制御ユニット24を流用できるため、電力分配システム20をコスト安に構成できる。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、上流側電力分配部には高負荷時に変換効率が良く、電源部の高電圧の電源を負荷用電圧よりも高い中間電圧に変換する常時供給用コンバータを設け、下流側電力分配部には中間電圧を負荷用電圧に変換するシリーズレギュレータを設けたので、常時供給用コンバータが下流側電力分配部に対して負荷用電圧値より高い電圧値を供給することから電圧降下による不都合を配慮する必要がなく、又、各負荷にはシリーズレギュレータが精度の良い負荷用電圧を作成して供給し、又、各下流側電力分配部にはシリーズレギュレータがそれぞれ設けられ、各シリーズレギュレータは担当する負荷に必要な温度特性や精度を備えたものを用意すれば良い。以上より、常時供給用コンバータの数を極力少なく、且つ、常時供給用コンバータ及びシリーズレギュレータ共に厳しい供給出力精度が要求されないと共に安価なシリーズレギュレータを用いることにより低コストで構成できる。又、上流側電力分配部の常時供給コンバータが変換効率の良い構成であり、この常時供給コンバータによって中間電圧値まで変換したものを各シリーズレギュレータで負荷用電圧値に変換する。以上より、システム全体としての電圧変換効率の損失低下及び発熱の低下を図ることができ、燃費の向上になる。又、各負荷にはシリーズレギュレータが精度の良い負荷用電圧を作成して供給することから常時供給用コンバータからシリーズレギュレータまでの電力線はシールドする必要がない。

【0037】請求項2の発明によれば、請求項1記載の電力分配システムであって、上流側電力分配部には軽負荷時に変換効率が良く、電源部の高電圧の電源を中間電

10

20

30

40

50

圧に変換する待機電流供給用コンバータを設けたので、請求項1の発明の効果に加え、低負荷時に変換効率の良い待機電流供給用コンバータにて待機用電流を一括して供給することができるため、暗電流が極力抑えられ、バッテリー上がりを防止できる。

【0038】請求項3の発明によれば、請求項2記載の電力分配システムであって、上流側電力分配部から各下流側電力分配部への供給電流値を検知する電流検知センサを設け、イグニッションスイッチのオフ時には、電流検知センサの検知電流値が所定値以上で常時供給用コンバータを動作状態として電源供給を行い、電流検知センサの検知電流値が所定値未満で常時供給用コンバータを停止状態とし、待機電流供給用コンバータのみにより電源供給を行うので、請求項2の発明の効果に加え、イグニッションスイッチのオフ時には電流検知センサの検知電流値に基づいてコンバータの切り替え等を行うことから実際の電流値のレベルに基づいたコンバータ切り替え制御が可能である。

【0039】請求項4の発明によれば、請求項1～請求項3記載の電力分配システムであって、中間電圧は、前記負荷用電圧より若干だけ高い電圧値としたので、請求項1～請求項3の発明の効果に加え、高負荷時に交換効率が良い常時供給用コンバータによって負荷用電圧に近い電圧まで変換するため、システム全体としての電圧変換効率の損失低下及び発熱の低下を更に図ることができ、より燃費の向上になる。

【0040】請求項5の発明によれば、請求項1～請求項3記載の電力分配システムであって、中間電圧は、下流側電力分配部である電子制御ユニットの駆動電圧値と

したので、請求項1～請求項3の発明の効果に加え、下流側電力分配部として汎用の電子制御ユニットを流用できるため、電力分配システムをコスト安に構成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を示し、電力分配システムの回路ブロック図である。

【図2】本発明の第1実施形態を示し、電気接続箱内の電力分配システムに関わる部分の詳細な回路ブロック図である。

10 【図3】本発明の第1実施形態を示し、常時供給用コンバータと待機電流供給用コンバータの出力切替え状態を説明する各出力波形図である。

【図4】本発明の第1実施形態を示し、負荷電流に対する変換効率の特性線図である。

【図5】本発明の第2実施形態を示し、電力分配システムの回路ブロック図である。

【図6】従来例の電力分配システムの構成図である。

【符号の説明】

1, 20 電力分配システム

20 4 電源部

5 電力線

7 電気接続箱(上流側電力分配部)

8a～8n, 23a～23n 電子制御ユニット(下流側電力分配部)

9, 21 常時供給用コンバータ

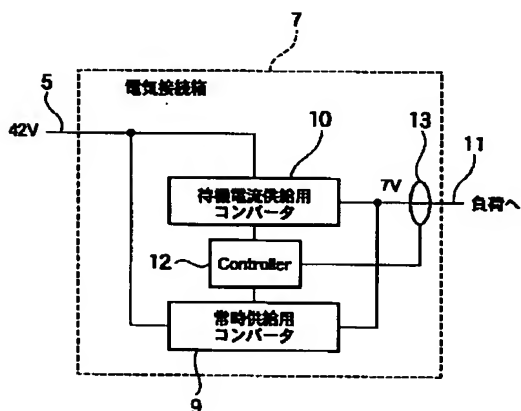
10, 22 待機電流供給用コンバータ

11 電力線

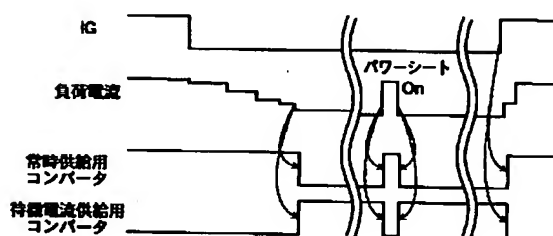
13 電流検知センサ

14, 24 シリーズレギュレータ

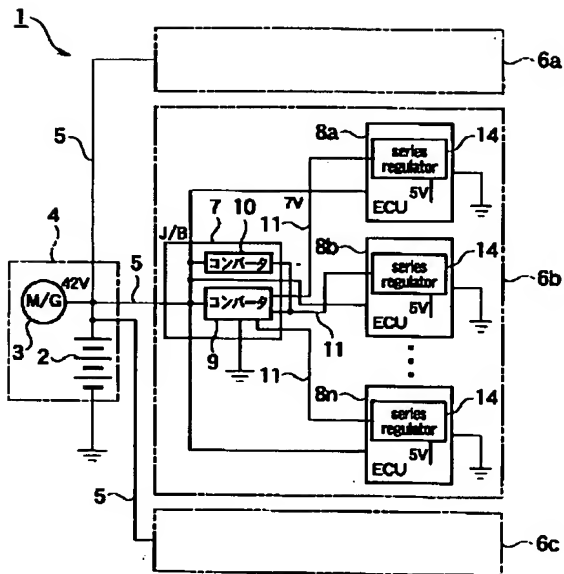
【図2】



【図3】

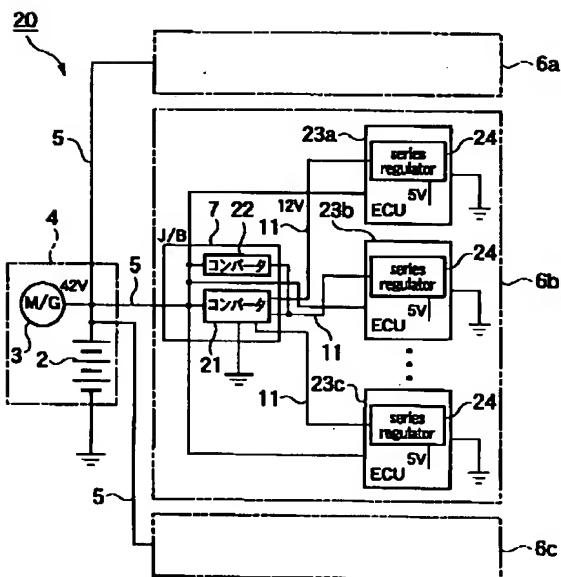


【図1】

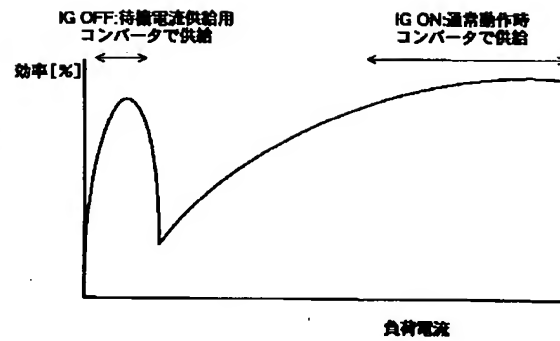


- 1: 電力分配システム
- 4: 電源部
- 5: 電力線
- 7: 電気検知装置
- 8a~8n: 電子制御ユニット
- 9: 常時供給用コンバータ
- 10: 待機電流供給用コンバータ
- 11: 電力線
- 13: 電圧検知センサ
- 14: シリーズレギュレータ

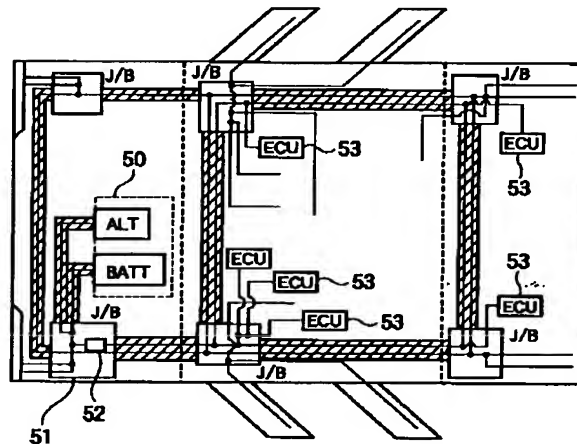
【図5】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5G065 AA01 AA08 DA01 DA07 EA02
FA02 GA04 GA09 HA01 PA04
PA05
5H730 AA14 AA16 AS00 BB82 EE75
FD31 FD61 XC07